

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001304355 A**

(43) Date of publication of application: **31.10.01**

(51) Int. Cl. **F16H 3/62**
B60K 17/02
B60K 17/06
F16D 25/10

(21) Application number: **2000124286**

(22) Date of filing: **25.04.00**

(71) Applicant: **DAIHATSU MOTOR CO LTD**

(72) Inventor: **SHIMAMOTO MASAO**

(54) **AUTOMATIC TRANSMISSION FOR VEHICLE**

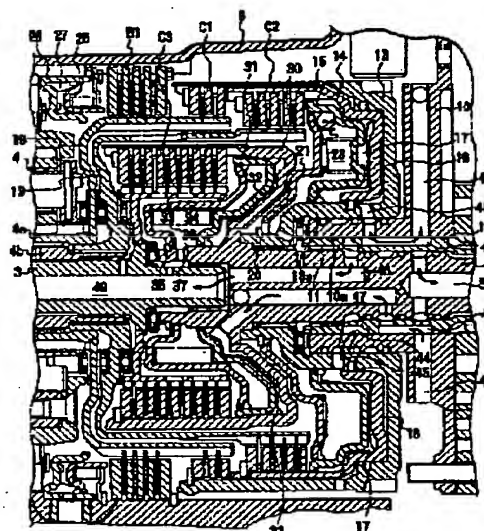
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compact automatic transmission for a vehicle which has short axial dimension.

SOLUTION: This automatic transmission is provided with a Ravigneaux-type planetary gear box 4, a reverse clutch C1, a forward low-speed stage clutch C2, a forward high-speed stage clutch C3 and a forward brake B1. The forward low-speed stage clutch C2, the reverse clutch C1 and the forward brake B1 are arranged axially in a line between an actuating piston 15 of the forward low-speed stage clutch C2 and an actuating piston 25 of the forward brake B1. The forward high-speed stage clutch C3 is disposed on the inner diameter side of the forward brake B1 and the reverse clutch C1, and an actuating piston 31 of the forward high-speed stage clutch C3 is disposed on the inner diameter side of the forward low-speed stage clutch C2. The actuating piston 15 of the forward low-speed stage clutch C2, and an actuating piston 14 of the reverse clutch C1 are formed in a double-piston structure, and the

actuating piston 25 of the forward brake 131 is disposed at the outer peripheral part of the planetary gear box 4.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-304355

(P2001-304355A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*} (参考)

F 1 6 H 3/62

F 1 6 H 3/62

A 3 D 0 3 9

B 6 0 K 17/02

B 6 0 K 17/02

Z 3 J 0 2 8

17/06

17/06

H 3 J 0 5 7

F 1 6 D 25/10

F 1 6 D 25/10

A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2000-124286 (P2000-124286)

(22) 出願日

平成12年4月25日 (2000. 4. 25)

(71) 出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(72) 発明者 嶋本 雅夫

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(74) 代理人 100085497

弁理士 筒井 秀隆

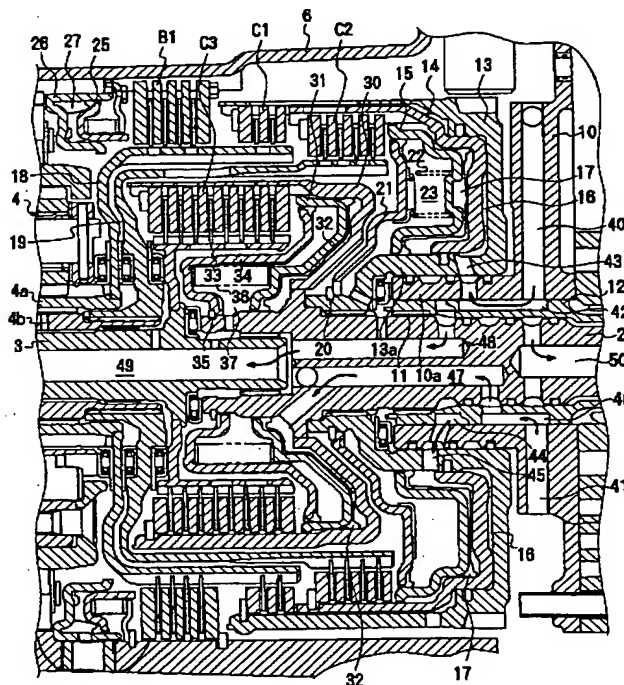
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用自動変速機

(57) 【要約】

【課題】軸方向寸法が短く、コンパクトな車両用自動変速機を提供する。

【解決手段】ラビニヨウ型遊星歯車装置4、後退用クラッチC1、前進低速段用クラッチC2、前進高速段用クラッチC3および前進用ブレーキB1を備えた自動変速機であって、前進低速段用クラッチC2の作動用ピストン15と前進用ブレーキB1の作動用ピストン25との間に、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1とが軸方向に並んで配置され、後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1の内径側に前進高速段用クラッチC3が配置され、前進低速段用クラッチC2の内径側に前進高速段用クラッチC3の作動用ピストン31が配置される。前進低速段用クラッチC2の作動用ピストン15と後退用クラッチC1の作動用ピストン14は二重ピストン構造とされ、前進用ブレーキB1の作動用ピストン25は遊星歯車装置4の外周部に配置されている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】ラビニヨウ型遊星歯車装置、後退用クラッチC1、前進低速段用クラッチC2、前進高速段用クラッチC3および前進用ブレーキB1を備え、遊星歯車装置のフォワードサンギヤは後退用クラッチC1を介して入力軸と連結されるとともに、前進用ブレーキB1を介して変速機ケースと連結され、リヤサンギヤは前進低速段用クラッチC2を介して入力軸と連結され、ロングビニオンとショートビニオンとを支持するキャリアは前進高速段用クラッチC3を介して入力軸と連結され、フォワードサンギヤはロングビニオンと噛み合い、リヤサンギヤはショートビニオンを介してロングビニオンと噛み合い、ロングビニオンのみと噛み合うリングギヤが出力軸と連結された自動変速機において、前進低速段用クラッチC2の作動用ピストンと前進用ブレーキB1の作動用ピストンとの間に、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1とが軸方向に並んで配置され、後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1の内径側に前進高速段用クラッチC3が配置され、前進低速段用クラッチC2の内径側に前進高速段用クラッチC3の作動用ピストンが配置され、前進低速段用クラッチC2の作動用ピストンと後退用クラッチC1の作動用ピストンとは二重ピストン構造とされ、前進用ブレーキB1の作動用ピストンは遊星歯車装置の外周部に配置されていることを特徴とする車両用自動変速機。

【請求項2】上記入力軸上に、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1と前進高速段用クラッチC3の各作動用ピストンが配置され、前進低速段用クラッチC2の作動用ピストンを間にして、ピストン室と反対側に油圧キャンセル室が形成され、前進高速段用クラッチC3の作動用ピストンを間にして、ピストン室と反対側に油圧キャンセル室が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の車両用自動変速機。

【請求項3】前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1の作動油圧は、変速機ケースに固定された支持部材の油路から各クラッチのピストン室へ導かれ、前進高速段用クラッチC3の作動油圧は、上記支持部材の油路から入力軸の内部油路を介してクラッチのピストン室へ導かれることを特徴とする請求項1または2に記載の車両用自動変速機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両用自動変速機の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、遊星歯車装置と複数の湿式多板式の摩擦係合要素とを備え、これら摩擦係合要素を適宜締結・解放することで、複数の変速段を実現する車両用自動変速機が種々提案され、実用化されている。この種の自動変速機の中で、特に軸方向寸法が短く、コンパクト

な自動変速機が、例えば特開2000-46159号公報、特開2000-55088号公報によって提案されている。この自動変速機は、ラビニヨウ型遊星歯車装置、後退用クラッチC1、前進低速段用クラッチC2、前進高速段用クラッチC3、前進用ブレーキB1、後退用ブレーキB2およびワンウェイクラッチFを備えている。遊星歯車装置のフォワードサンギヤは後退用クラッチC1を介して入力軸と連結されるとともに、前進用ブレーキB1を介して変速機ケースと連結され、リヤサンギヤは前進低速段用クラッチC2を介して入力軸と連結され、ロングビニオンとショートビニオンとを支持するキャリアは前進高速段用クラッチC3を介して入力軸と連結されている。さらに、キャリアは後退用ブレーキB2とキャリアの正転（エンジン回転方向）のみを許容するワンウェイクラッチFとを介して変速機ケースと連結されている。フォワードサンギヤはロングビニオンと噛み合い、リヤサンギヤはショートビニオンを介してロングビニオンと噛み合い、ロングビニオンのみと噛み合うリングギヤは出力軸と連結されている。

【0003】前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1とが軸方向に並んで配置され、その内径側に前進高速段用クラッチC3が配置されている。前進高速段用クラッチC3はその伝達トルクが他の係合要素に比べて小さくて済むので、比較的小径に構成でき、他の係合要素の内径側に配置することができる。なお、後退用ブレーキB2とワンウェイクラッチFは遊星歯車装置の外周部に配置されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような構造の自動変速機の場合、各摩擦係合要素がコンパクトに集約されて配置され、無駄なスペースを極力少なくできるという特徴がある。しかし、摩擦係合要素には多板クラッチのほかに作動用ピストンが設けられるので、作動用ピストンの配置によっては自動変速機全体の軸方向寸法が拡大してしまう問題がある。すなわち、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1という3個の摩擦係合要素が軸方向に直列に配置されるが、中央に位置する後退用クラッチC1の作動用ピストンを他の係合要素と干渉せずにコンパクトに配置するのが難しい。同様に、クラッチC1、C2および前進用ブレーキB1の内径側に配置される前進高速段用クラッチC3の作動用ピストンも、他の摩擦係合要素と干渉せずにコンパクトに配置するのに工夫を要する。

【0005】そこで、本発明の目的は、軸方向寸法が短く、コンパクトな車両用自動変速機を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は請求項1に記載の発明によって達成される。すなわち、ラビニヨウ型遊星歯車装置、後退用クラッチC1、前進低速段用クラ

ッチC2、前進高速段用クラッチC3および前進用ブレーキB1を備え、遊星歯車装置のフォワードサンギヤは後退用クラッチC1を介して入力軸と連結されるとともに、前進用ブレーキB1を介して変速機ケースと連結され、リヤサンギヤは前進低速段用クラッチC2を介して入力軸と連結され、ロングビニオンとショートビニオンとを支持するキャリアは前進高速段用クラッチC3を介して入力軸と連結され、フォワードサンギヤはロングビニオンと噛み合い、リヤサンギヤはショートビニオンを介してロングビニオンと噛み合い、ロングビニオンのみと噛み合うリングギヤが出力軸と連結された自動変速機において、前進低速段用クラッチC2の作動用ピストンと前進用ブレーキB1の作動用ピストンとの間に、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1とが軸方向に並んで配置され、後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1の内径側に前進高速段用クラッチC3が配置され、前進低速段用クラッチC2の内径側に前進高速段用クラッチC3の作動用ピストンが配置され、前進低速段用クラッチC2の作動用ピストンと後退用クラッチC1の作動用ピストンとは二重ピストン構造とされ、前進用ブレーキB1の作動用ピストンは遊星歯車装置の外周部に配置されていることを特徴とする車両用自動変速機を提供する。

【0007】前進低速段用クラッチC2の作動用ピストンと前進用ブレーキB1の作動用ピストンとの間に、他のピストンを介在させずに、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1とを軸方向に並べて配置することで、3個の摩擦係合要素の軸方向寸法を短縮できる。そして、後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1の内径側に前進高速段用クラッチC3を配置し、前進低速段用クラッチC2の内径側に前進高速段用クラッチC3の作動用ピストンを配置することで、前進高速段用クラッチC3とその作動用ピストンを3個の係合要素(C1、C2、B1)の内径側にできた空間に効率よく配置でき、軸方向寸法を短縮できる。このように、4個の係合要素を内外にオーバーラップさせて配置することで、軸方向寸法を可能な限り短縮することができる。また、軸方向に直列に配置された3個の係合要素(C1、C2、B1)のうち、中央に位置する後退用クラッチC1の作動用ピストンを他の係合要素と干渉せずに配置するため、本発明では、前進低速段用クラッチC2の作動用ピストンと後退用クラッチC1の作動用ピストンとを二重ピストン構造としている。すなわち、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1の入力部材は共に入力軸と連結されるので、後退用クラッチC1の作動用ピストンが前進低速段用クラッチC2のクラッチドラムを兼ねるようにし、後退用クラッチC1のクラッチドラムと作動用ピストンとを一体回転可能にかつ軸方向移動自在に係合させることで、簡単に構成できる。二重ピストン構造とすることで、作動ピストン部分の軸方

向寸法が大幅に短縮される。なお、二重ピストン構造とすると、両方のピストンを同時に作動させることはできないが、後退用クラッチC1と前進低速段用クラッチC2は同時に作動されることのないクラッチであるから、二重ピストン構造としても支障がない。さらに、前進用ブレーキB1の作動用ピストンがラビニヨウ型遊星歯車装置の外周部に配置されているので、前進用ブレーキB1の作動用ピストンを遊星歯車装置の外周部の空いたスペースで吸収でき、軸方向寸法が拡大するのを防止できる。なお、前進用ブレーキB1としては、2、4速時に係合するブレーキのほか、4速時のみ係合するブレーキであってもよい。この場合には、ブレーキB1と並列に、フォワードサンギヤと変速機ケースとの間を連結する別の前進用ブレーキおよびワンウェイクラッチを設ければよい。

【0008】請求項2のように、入力軸上に、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1と前進高速段用クラッチC3の各作動用ピストンを配置し、前進低速段用クラッチC2の作動用ピストンを間にして、ピストン室と反対側に油圧キャンセラ室を形成し、前進高速段用クラッチC3の作動用ピストンを間にして、ピストン室と反対側に油圧キャンセラ室を形成してもよい。油圧キャンセラ室には潤滑油が供給され、回転に伴って遠心油圧を発生させ、ピストン室に発生する遠心油圧を相殺する機能を持つ。この場合には、油圧キャンセラ室が入力軸の回転に伴って常に回転するので、ピストン室内に作動油が残らない。そのため、引きずりトルクの発生を防止できる。また、前進低速段用クラッチC2の油圧キャンセラ室は、後退用クラッチC1の油圧キャンセラ室も兼ねるので、1個の油圧キャンセラ室で両方のクラッチの遠心油圧を相殺することができる。

【0009】請求項3のように、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1の作動油圧を、変速機ケースに固定された支持部材の油路から各クラッチのピストン室へ導き、前進高速段用クラッチC3の作動油圧を、支持部材の油路から入力軸の内部油路を介してクラッチのピストン室へ導くのがよい。すなわち、入力軸には、トルクコンバータへの入、出力油路や潤滑油路などの多くの油路が形成される。前進高速段用クラッチC3への作動油だけでなく、前進低速段用クラッチC2や後退用クラッチC1にも入力軸を介して作動油を供給してもよいが、入力軸に形成される油路の数が多くなり、入力軸が太くなるとともに、油路の取り回しのために、軸方向寸法も長くなる。そこで、二重ピストン構造の前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1のピストン室には、入力軸を経由することなく、支持部材の油路から直接油圧を導くことで、入力軸の軸方向および半径方向の寸法を短縮することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明にかかる車両用自動

変速機、特にF F式自動変速機の全体構造を示し、図2はその概略構成を示す。この自動変速機は、トルクコンバータ1、トルクコンバータ1を介してエンジン動力が伝達される入力軸2、3個の多板クラッチC1~C3、2個の多板ブレーキB1、B2、ワンウェイクラッチF、ラビニヨウ型遊星歯車装置4、出力ギヤ5、出力軸7、差動装置8などを備えている。

【0011】遊星歯車装置4のフォワードサンギヤ4aはC1クラッチを介して入力軸2と連結されており、フォワードサンギヤ4aはB1ブレーキを介して変速機ケース6とも連結されている。また、リヤサンギヤ4bはC2クラッチを介して入力軸2と連結されている。キャリア4cは中間軸3およびC3クラッチを介して入力軸2と連結されている。また、キャリア4cはB2ブレーキを介して変速機ケース6に連結されるとともに、キャリア4cの正転（エンジン回転方向）のみを許容するワンウェイクラッチFを介して変速機ケース6に連結されている。キャリア4cは2種類のビニオンギヤ4d、4eを支持しており、フォワードサンギヤ4aは軸長の長いロングビニオン4dと噛み合い、リヤサンギヤ4bは軸長の短いショートビニオン4eを介してロングビニオン4dと噛み合っている。ロングビニオン4dのみと噛み合うリングギヤ4fは出力ギヤ5に結合されている。出力ギヤ5は出力軸7を介して差動装置8と接続されている。

【0012】上記自動変速機は、クラッチC1、C2、C3、ブレーキB1、B2およびワンウェイクラッチFの作動によって、図3のように前進4段、後退1段の変速段を実現している。図3はDレンジおよびRレンジの各係合要素の作動を示し、○は係合状態を示している。すなわち、C1クラッチは後退時に係合される後退用クラッチ、C2クラッチは1速~3速において係合される前進低速段用クラッチ、C3クラッチは3速および4速時に係合される前進高速段用クラッチ、B1ブレーキは2速および4速時に係合される前進用ブレーキ、B2ブレーキは後退時に係合される後退用ブレーキである。なお、B2ブレーキは後退時だけでなく1速時にも係合するが、1速時に係合するのはLレンジ時のみであるため、破線○印で示してある。

【0013】図4はC1クラッチ、C2クラッチ、B1ブレーキおよびC3クラッチの配置構造を示す。入力軸2は変速機ケース6に固定された支持部材10の筒状部10aの中に挿通されている。支持部材10の内側には、入力軸2をブッシュ11を介して支持するスリーブ12が固定されている。支持部材10の筒状部10aの外周には、C1、C2クラッチ用のクラッチドラム13のボス部13aが回転自在に支持され、ボス部13aの先端部は入力軸2とスプライン嵌合している。

【0014】クラッチドラム13の内部には、二重ピストン構造の作動用ピストン14、15が配置され、クラ

ッチドラム13と第1ピストン14との間に第1ピストン室16が形成され、第1ピストン14と第2ピストン15との間に第2ピストン室17が形成されている。第1ピストン14は、スプラインによってクラッチドラム13と一体回転可能に、かつ軸方向移動自在に係合している。第1ピストン室16に供給された作動油によって第1ピストン14が作動され、クラッチドラム13と第1クラッチハブ18との間に配置されたC1クラッチが締結される。第1クラッチハブ18は、遊星歯車装置4のフォワードサンギヤ4aに固定されている。第2ピストン室17に供給された作動油によって第2ピストン15が作動され、第1ピストン14と第2クラッチハブ19との間に配置されたC2クラッチが締結される。第2クラッチハブ19は、リヤサンギヤ4bと一体回転可能に連結されている。クラッチドラム13のボス部13aの先端部外周にはスナップリング20によってキャンセルプレート21の内周部が係止されており、キャンセルプレート21と第2ピストン15との間に、第1ピストン14および第2ピストン15を軸方向に復帰付勢するリターンスプリング22が配置されている。キャンセルプレート21の外周部は第2ピストン15の内周面にシール状態で摺接しており、キャンセルプレート21と第2ピストン15との間に油圧キャンセル室23が形成されている。このキャンセル室23は、第1ピストン室16あるいは第2ピストン室17内の油によって発生する遠心油圧をキャンセルする働きを有する。

【0015】変速機ケース6と第1クラッチハブ18との間には、B1ブレーキが配置されている。B1ブレーキの作動用ピストン25は、変速機ケース6の内部に固定されたドラム26の内部に配置され、ドラム26とピストン25との間に形成されたピストン室27に作動油を供給することにより、ピストン25が図4の右方へ作動され、B1ブレーキを締結させる。B1ブレーキの作動用ピストン25は遊星歯車装置4の外周部に、軸方向にオーバーラップさせて配置されている。

【0016】入力軸2上には、C3クラッチのクラッチドラム30が固定されており、このクラッチドラム30の内部に第3ピストン31が軸方向に移動自在に配置され、クラッチドラム30と第3ピストン31との間に第3ピストン室32が形成されている。第3ピストン室32に供給された作動油によって第3ピストン31が作動され、クラッチドラム30と第3クラッチハブ33との間に配置されたC3クラッチが締結される。第3クラッチハブ33は、入力軸2と同軸上に配置された中間軸3に固定されている。入力軸2の先端部外周にはキャンセルプレート34の内周部がスナップリング35によって係止されており、キャンセルプレート34と第3ピストン31との間に、第3ピストン31を軸方向に復帰付勢するリターンスプリング36が配置されている。キャンセルプレート34の外周部は第3ピストン31の内周面

にシール状態で摺接しており、キャンセラプレート34と第3ピストン31との間に油圧キャンセラ室37が形成されている。このキャンセラ室37は、第3ピストン室32内の油によって発生する遠心油圧をキャンセルする働きを有する。

【0017】B1ブレーキとC1クラッチとC2クラッチは、C2クラッチの作動用ピストン15とB1ブレーキの作動用ピストン25との間に、軸方向に並んで配置されている。そして、C1クラッチとB1ブレーキの内径側にC3クラッチが軸方向にオーバーラップして配置され、C2クラッチの内径側にC3クラッチの作動用ピストン31が軸方向にオーバーラップして配置されている。C3クラッチは、クラッチハブ18、19を隔てて遊星歯車装置4と軸方向に隣接して配置されている。さらに、B1ブレーキの作動用ピストン25は遊星歯車装置4のキャリア4cの外周部に、軸方向にオーバーラップさせて配置されている。

【0018】支持部材10には、C1クラッチ作動用の油路40、C2クラッチ作動用の油路（図示せず）、C3クラッチ作動用の油路41、潤滑用の油路（図示せず）、トルクコンバータ1への油圧給排用の油路（図示せず）などが中心方向に向かって形成されている。上記各油路は、周方向に位相が異なる位置に形成されている。C1クラッチ作動用の油路40は、スリーブ12の外周面に形成された溝状の油路42、支持部材10の筒状部10aおよびクラッチドラム13のボス部13aを半径方向に貫通する油路43を介して、第1ピストン室16に接続されている。また、C2クラッチ作動用の油路は、同じくスリーブ12に形成された油路44、支持部材10の筒状部10aおよびクラッチドラム13のボス部13aを半径方向に貫通する油路45を介して第2ピストン室17に接続されている。さらに、C3クラッチ作動用の油路41は、スリーブ12の外周面に形成された溝状の油路46、入力軸2の内部に軸方向に形成された油路47を介して、第3ピストン室32に接続されている。また、支持部材10の潤滑用油路から供給された潤滑油は、入力軸2の内部に軸方向に形成された油路48を通して油圧キャンセラ室23へ供給され、油圧キャンセラ室23の内径部からオーバーフローした潤滑油はC1クラッチおよびC2クラッチを潤滑する。さらに、油路48を通った潤滑油は、中間軸3の軸心穴49に導かれ、油圧キャンセラ室37や他の潤滑部（C3クラッチ、B1ブレーキ、遊星歯車装置4など）へ供給される。最後に、トルクコンバータ1への油圧給排用の油路は、支持部材10から入力軸2の内部に軸方向に形成された油路50を介してトルクコンバータと接続されている。

【0019】このように、C1クラッチとC2クラッチへの作動油は、入力軸2を経由せずに供給し、入力軸2に形成される油路の本数を少なくするとともに、油路の

長さを短縮している。また、C3クラッチへの作動油は、第3ピストン室32が支持部材10から軸方向に離れた位置にあるので、入力軸2を経由して供給している。そして、潤滑油は多数の箇所へ供給する必要から、入力軸2の内部油路48を介して供給している。このように油路の取り回しを行なうことで、小さなスペースに5本の油路を効率よく配置することができ、入力軸2の軸寸法を短縮することができる。

【0020】次に、図5を参照して、遊星歯車装置4について説明する。ロングビニオン4dは第1シャフト60によりニードルベアリング61を介して回転自在に支持されており、ショートビニオン4eも第2シャフト62によりニードルベアリング63を介して回転自在に支持されている。第1シャフト10の両端部および第2シャフト62の両端部はキャリア4cによって嵌合支持されている。第1シャフト60の一端部を支持するキャリア4cの嵌合穴には、直交方向にローラビン64が挿入され、第1シャフト60はローラビン64によってキャリア4cに対して軸方向および回転方向に固定されている。

【0021】キャリア4cの内径部は中間軸3にスプライン嵌合されている。キャリア4cの軸方向一端部（図5の右端部）にはキャリアカバー65が取り付けられている。すなわち、キャリアカバー65の側壁部とキャリア4cとが皿ねじ66によって一体的に固定されている。キャリアカバー65は、キャリア4cの外周部を覆うようドラム状に形成されており、B2ブレーキのクラッチ板が係合するスプラインハブ65aと、ワンウェイクラッチFの内輪を構成する内輪部65bとを備えている。したがって、遊星歯車装置4の外周部にB2ブレーキとワンウェイクラッチFとが軸方向にオーバーラップして配置されている。なお、上述のように遊星歯車装置4の外周部にB1ブレーキの作動用ピストン25も配置されている。B2ブレーキの作動用ピストン67は、軸受69の外輪を支持する変速機ケース6の支持部70の外周部に配置され、ピストン67と変速機ケース6との間にピストン室68が形成されている。

【0022】キャリア4cの外側面（図5の左側面）には、オイルカバー71が嵌着されている。このオイルカバー71は、キャリア4cの外面に沿って外径方向へ流れる潤滑油を受け止め、第1シャフト60の軸心潤滑穴60bに供給している。軸心潤滑穴60bに入り込んだ油は、第1シャフト60とロングビニオン4dとの間に配置されたニードルベアリング61を潤滑する。リングギヤ4fの一端部には、ハブ部72が一体回転可能に連結されており、このハブ部72は中間軸3と軸方向に隣接して配置され、その外周に出力ギヤ5がスプライン嵌合している。

【0023】上記のように、4個の係合要素C1～C3、B1を内外にオーバーラップさせて配置すること

で、軸方向寸法を可能な限り短縮することができる。また、B2ブレーキとワンウェイクラッチFとB1ブレーキの作動ピストン25とを遊星歯車装置4の外周部に配置することで、空いた空間に必要な機構部分をコンパクトに配置できる。このように係合要素C1～C3、B1、B2、Fと遊星歯車装置4とを集約配置することで、非常に小型の変速機構を構成できる。

【0024】図6は本発明にかかる自動変速機の第2実施例を示し、図7は各係合要素の作動を示す。ラビニヨウ型遊星歯車装置4、後退用クラッチC1、前進低速段用クラッチC2、前進高速段用クラッチC3、前進用ブレーキB1、後退用ブレーキB2の各構成は第1実施例(図2)と同様である。また、ワンウェイクラッチF1は図2のワンウェイクラッチFと同様の機能を有する。この実施例では、遊星歯車装置4のフォワードサンギヤ4aと変速機ケース6との間に、ワンウェイクラッチF2およびブレーキB3が追加されている。第1実施例では、B1ブレーキは2、4速時に係合したが、この実施例では、B1ブレーキは4速時のみ係合する。一方、B3ブレーキは2速～4速時に係合するが、3速、4速時にはワンウェイクラッチF2が空転するので、効いていない。なお、図7に破線○で示すように、B1ブレーキは2レンジの2速時にエンジンプレーキのために作動され、B2ブレーキはLレンジの1速時にエンジンプレーキのために作動される。

【0025】上記実施例では、前進4速の変速段を有する自動変速機について説明したが、補助変速機を追加することにより、5速以上の変速段を構成することもできる。また、本発明の自動変速機はFF車に限らず、FR車にも適用できる。

【0026】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明によれば、前進低速段用クラッチC2の作動用ピストンと前進用ブレーキB1の作動用ピストンとの間に、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1とを軸方向に並んで配置し、後退用クラッチC1と前進用ブレーキB1の内径側に前進高速段用クラッチC3を配置し、前進低速段用クラッチC2の内径側に前進高速段用クラッチC3の作動用ピストンを配置し、前進低速段用クラッチC2と後退用クラッチC1の作動用ピストンを二重ピストン構造とし、前進用ブレーキB1の作動用ピストンを遊星歯車装置の外周部に配置したので、4個の係合要素をコンパクトに配置でき、軸方向寸法の短い車両用自動変速機を実現できる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明にかかる車両用自動変速機の一例の全体断面図である。
【図2】図1に示す自動変速機のスケルトン図である。
【図3】図1に示す自動変速機の各係合要素の作動図である。
【図4】図1に示す自動変速機の係合要素部分の詳細断面図である。
【図5】図1に示す自動変速機の遊星歯車装置部分の詳細断面図である。

【図6】本発明にかかる車両用自動変速機の第2実施例のスケルトン図である。
【図7】図6に示す自動変速機の各係合要素の作動図である。

【符号の説明】

C1	後退用クラッチ
14	作動用ピストン
C2	前進低速段用クラッチ
15	作動用ピストン
C3	前進高速段用クラッチ
31	作動用ピストン
B1	前進用ブレーキ
25	作動用ピストン
B2	後退用ブレーキ
4	ラビニヨウ型遊星歯車装置

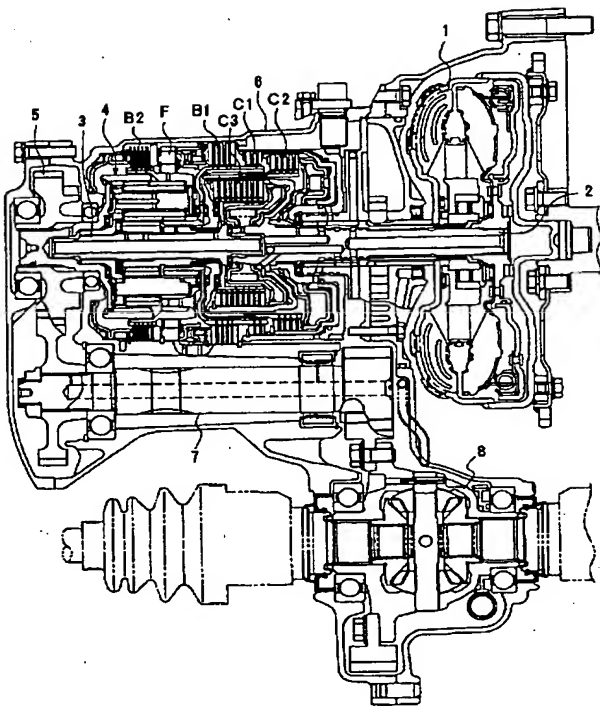
【図3】

	C1	C2	C3	B1	B2	F
D	1ST	○			○	○
	2ND	○		○		
	3RD	○	○			
	4TH	○	○	○		
REV	○				○	

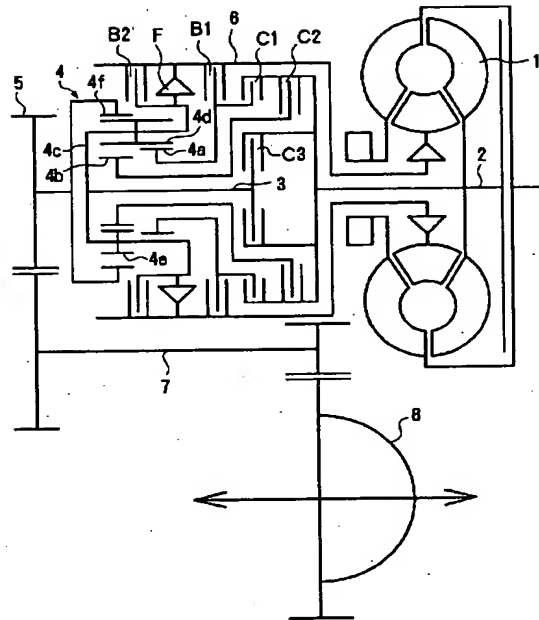
【図7】

	C1	C2	C3	B1	B2	B3	F1	F2
D	1ST	○			○		○	
	2ND	○		○		○		○
	3RD	○	○			○		
	4TH	○	○	○		○		
REV	○				○			

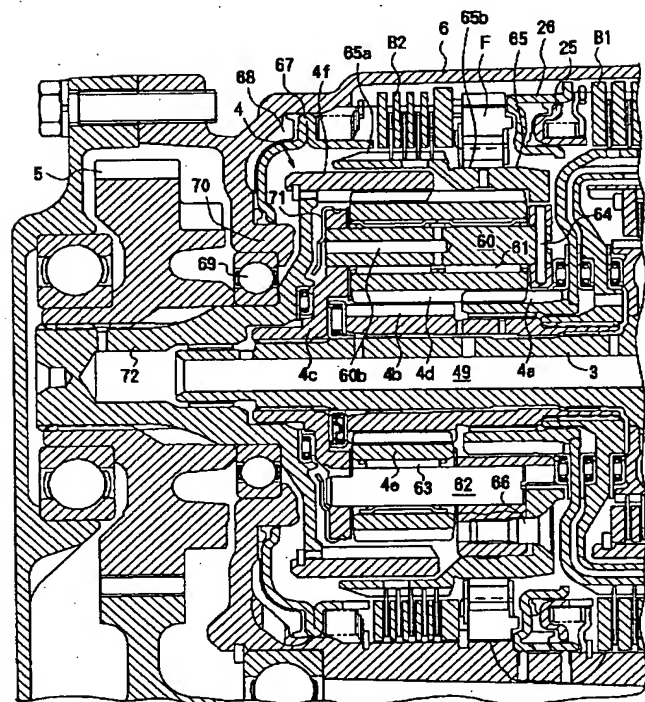
【図1】



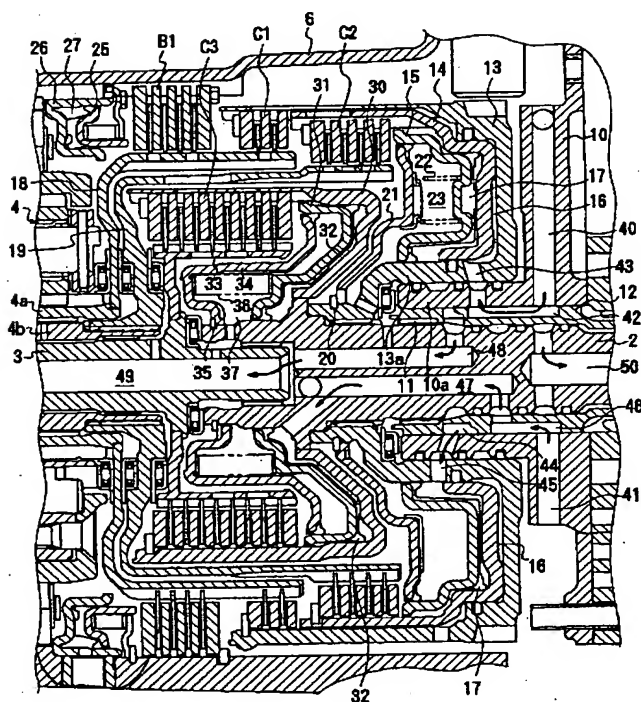
【図2】



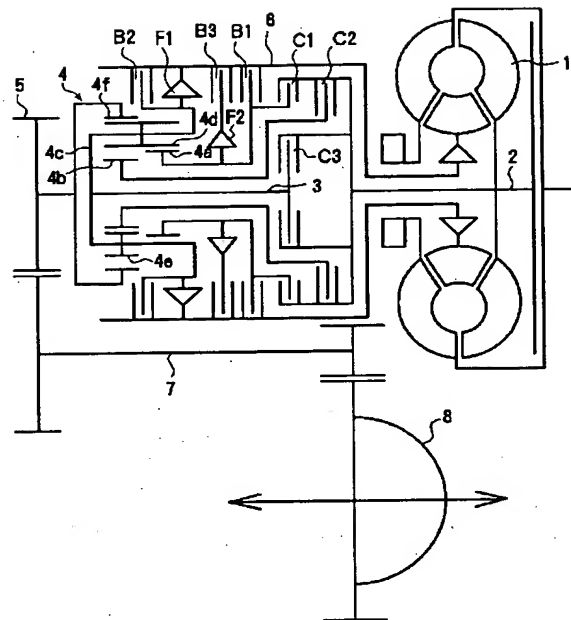
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3D039 AA02 AC03 AC39 AC54 AD23
 3J028 EA25 EB04 EB13 EB33 EB37
 EB54 FA06 FB06 FC17 FC23
 FC63 FD01 FD11 FD15 FD21
 GA01 HA13 HA26
 3J057 AA05 BB04 CA11 FF01 FF07
 FF12 FF15 GA11 HH01 JJ04